

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-046336

(43)Date of publication of application : 16.02.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/765
H04N 5/781
G11B 27/031
H04N 5/91

(21)Application number : 09-200267

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.07.1997

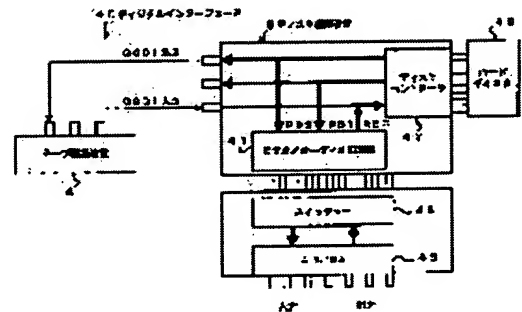
(72)Inventor : OKADA TSUNEICHI
ONO KOICHI

(54) EDITING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an editing device by which a clip image is simply generated.

SOLUTION: This editing device is provided with a tape editing device 4 that records/reproduces input video data, based on a format with data denoting start and end of recording of video data for each frame and with a disk editing device 5, that detects the data denoting start and end of recording of video data and generates clip data with image information, in the case of applying recording/reproducing the video data supplied from the tape editing device 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/765

H 0 4 N 5/781

5 1 0 F

5/781

5/91

N

G 1 1 B 27/031

G 1 1 B 27/02

B

H 0 4 N 5/91

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願平9-200267

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 岡田 常一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小野 興市

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

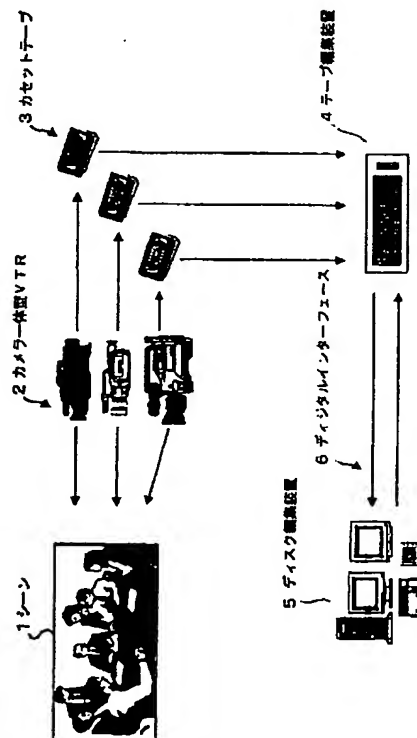
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 編集装置

(57) 【要約】

【課題】 クリップ画像を簡単に作成することができる編集装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 この編集装置は、フレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットに基づく入力ビデオデータに対して記録再生を行うテープ編集装置4と、テープ編集装置4から供給されるビデオデータに対して記録再生を行う際に、ビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを検出して、このデータに基づいて画像情報を有するクリップデータを作成するディスク編集装置5とを備えた。



本実施の形態の編集システムの構成を示す図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットに基づく入力ビデオデータに対して記録再生を行う副編集部と、

副編集部から供給されるビデオデータに対して記録再生を行う際に、上記ビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを検出して、上記データに基づいて画像情報を有するクリップデータを作成する主編集部と、
を備えたことを特徴とする編集装置。

【請求項2】 請求項1記載の編集装置において、上記主編集部は回転記録媒体を用いたものであって、上記副編集部はテープ状記録媒体を用いたものであることを特徴とする編集装置。

【請求項3】 請求項1記載の編集装置において、上記副編集部に供給されるフレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットに基づく上記入力ビデオデータは、カメラ一体型ビデオテープレコーダーにより記録されたものであることを特徴とする編集装置。

【請求項4】 請求項1記載の編集装置において、上記主編集部と上記副編集部とは所定のデジタルインターフェースを介して接続され、上記デジタルインターフェースは、上記フォーマットに基づく上記入力ビデオデータと同様の記録信号を有するものであることを特徴とする編集装置。

【請求項5】 請求項1記載の編集装置において、上記主編集部において作成された上記クリップデータは、上記副編集部に供給されて記録されるものであることを特徴とする編集装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばスポーツ中継やニュース報道のように迅速性が要求される素材を対象とした編集システムに適用して好適な編集装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の編集装置は、例えば、第1の編集装置と第2の編集装置とで完全に2重化して、スイッチャーでビデオ出力を切り替えてするようにして構成するものがある。第1の編集装置は、VTR部と、エディター部とを有する。また、第2の編集装置は、同様に、VTR部と、エディター部とを有する。VTR部は、カセットテープにビデオデータを記録する記録部と記録されたビデオデータを再生する再生部とを有する。エディターは、第1の編集装置と第2の編集装置との間でコントロール信号をやりとりして編集動作を制御する。スイッチャーは、第1の編集装置または第2の編集装置からの第1のビデオ出力または第2のビデオ出力とを切り替

る。

【0003】このような編集装置は、以下のような動作をする。第1の編集装置において再生部で再生されたビデオデータが第2の編集装置に供給される。第2の編集装置において、エディターからの繋ぎ点を示すコントロール信号に基づいて、画のイン点およびアウト点を決定して、クリップ画像を作成して、編集が行われていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の編集装置では、手作業でクリップ画像を作成していたため、このクリップ作成に要する時間が長時間にわたるという不都合があった。また、カセットテープに記録されるシーンのイン点およびアウト点を撮影者が撮影時にその場でメモしておき、後で編集者が第2の編集装置において、メモに基づいてイン点およびアウト点を決定して、EDL（エディット・ディジョン・リスト）を作成するようにしていたが、家庭用のVTRを用いた場合にはこれらの編集操作を行うことができなかったという不都合があった。

【0005】また、カメラ一体型VTRでカメラで撮影された各カットのTC（タイムコード）のイン点およびアウト点をカセット内蔵のメモリーにためておき、各カットの最初の画を、テープの撮り終わりに1枚の分割合成画面を作成して、この分割合成画面を用いてクリップを作成するクリップリンクという方法がある。しかし、この方法では、メモリーの記憶容量が32Kバイトで198クリップの作成が限界であり、また、タイムコードはメモリーの記憶容量の制限で、秒単位しか表示できないので、正確な繋ぎ目を要求するときは再度調整する必要があり、また、このようなカセット内蔵のメモリーが無いカセットではこのような機能を実行できず、さらに、クリップリンク機能を有していないカメラ一体型VTRではこのような機能を実行できないという不都合があった。

【0006】本発明はこのような点を考慮し、クリップ画像を簡単に作成することができる編集装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の編集装置は、フレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットに基づく入力ビデオデータに対して記録再生を行う副編集部と、副編集部から供給されるビデオデータに対して記録再生を行う際に、上記ビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを検出して、上記データに基づいて画像情報を有するクリップデータを作成する主編集部とを備えたものである。

【0008】このような編集装置によれば以下の作用をする。フレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットによるビデ

オーディオデータは副編集部に供給される。副編集部の再生系はビデオデータを再生する。再生されたビデオデータは、所定のインターフェースを介して主編集部に供給される。このとき、このインターフェースはフレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットの記録信号と同様の記録信号を有するインターフェースであるので、副編集部に供給されたフォーマットにより記録されたビデオデータをそのまま主編集部に供給することができる。

【0009】そして、この主編集部において、このフォーマットのフレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータが検出されることにより、ビデオデータの各シーンの最初の1フレームの記録の開始と、その終了が検出されて、このシーンの最初の1フレームの画像をクリップ画像として、自動的に主編集部内に記憶される。そして、このクリップを用いて、主編集部におけるノンリニア編集の動作が制御される。副編集部から供給されたビデオデータは、主編集部において回転記録媒体に供給され、回転記録媒体に記憶される。

【0010】主編集部において、自動生成されたクリップ画像を用いて、回転記録媒体に記憶されたビデオデータに対してイン点（編集開始点）やアウト点（編集終了点）等の編集点を指定することができる。また、主編集部において、編集を行うための制御コマンドを生成し、生成された制御コマンドは、制御コマンドとして回転記録媒体に伝送され、回転記録媒体の再生制御が行われる。再生されたビデオデータは、外部に送出される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の一実施の形態について説明する。本実施の形態の編集装置は、ハードディスクドライブを用いたノンリニア編集において用いるクリップを、カメラ一体型VTRの記録テープフォーマットに基づいて自動生成するものである。

【0012】図1に、本実施の形態の編集システムの概略構成を示す。図1において、本実施の形態の編集システムは、各シーン1を撮影して独自の記録テープフォーマットによりビデオデータをカセットテープ3に記録するカメラ一体型VTR2と、カセットテープ3に記録されたビデオデータを再生して編集するテープ編集装置4と、テープ編集装置4とデジタルインターフェース6を介して接続され、ビデオデータに対してランダムアクセス可能なハードディスクドライブユニットを用いてノンリニア編集を行うディスク編集装置5とを有する。なお、この編集システムを編集装置としてみたときに、テープ編集装置4は副編集部を構成し、ディスク編集装置5は主編集部を構成する。なお、ここで、システムとは、複数の論理的に集合したものをいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない。

【0013】ここで、ディスク編集装置5は、ランダム

アクセス可能なハードディスクアレイを有する。ハードディスクアレイは複数のハードディスクがアレイ状に連結されている。ハードディスクアレイは、見かけ上、記録と再生が同時に行われるように制御される。即ち、入力されたリアルタイムのビデオ信号を記録しながら、リアルタイムのビデオ信号をハードディスクから再生することができる。また、ディスク編集装置5は、コンピュータを有する。このコンピュータには、コンピュータに送られてきた映像データを編集するためのアプリケーションプログラムがインストールされている。このコンピュータにインストールされているアプリケーションプログラムは、コンピュータのオペレーティングシステムの基で動作可能なプログラムである。このアプリケーションプログラムは、制御コマンドを生成するためのGUI（グラフィカル・ユーザ・インターフェース）を含んでいる。

【0014】コンピュータとハードディスクアレイは、所定の通信フォーマットに基づいた通信ケーブルによって接続されている。このインターフェースの通信フォーマットは、ビデオ信号と制御コマンドとを同時に送信/受信できる通信フォーマットであるが、SCSI（Small Computer System Interface）インターフェースの通信フォーマットに基づいた通信ケーブルによって接続してもよい。SCSIインターフェースの通信フォーマットは、ビデオ信号と制御コマンドとを時分割多重して送信/受信できる通信フォーマットである。

【0015】また、コンピュータとその周辺回路とは、RS-422インターフェースの通信フォーマットに基づいた通信ケーブルによって接続されている。RS-422インターフェースの通信フォーマットは、ビデオ信号と制御コマンドとを同時に送信/受信できる通信フォーマットである。

【0016】このディスク編集装置5に入力されるビデオ入力信号は、カメラ一体型VTR2によって撮影されたコンポーネントビデオ信号やテープ編集装置4のVTRから送出されるコンポーネントビデオ信号である。このコンポーネントビデオ信号は、SDI（シリアル・デジタル・インターフェース）のフォーマットの拡張フォーマットでありカメラ一体型VTR2のフォーマットのテープ記録信号と同様のデジタルインターフェース6に従って伝送される信号である。一方、このディスク編集装置5から出力されるビデオ出力信号も、このデジタルインターフェース6のフォーマット信号に従って伝送されるコンポーネントビデオ信号である。もちろん、この編集装置5に入出力されるビデオ信号が、コンポジットビデオ信号であってもよい。

【0017】このように構成された本実施の形態の編集装置の概略動作を説明する。図1において、カメラ一体型VTR2によって撮影されたシーン1はコンポーネントビデオ信号として後述するフォーマットによりカセッ

トテープ3に記録される。このとき、図1において、業務用カメラ一体型VTRおよび家庭用カメラ一体型VTRは、メモリー内蔵カセットテープを用いるものであり、他のカメラ一体型VTRはメモリーがないカセットテープを用いるものである。また、いずれのカメラ一体型VTR2を用いても同様のフォーマットによりカセットテープ3に記録される。

【0018】この場合のメモリー内蔵カセットテープ3は、上述したように、カメラ一体型VTR2でカメラで撮影された各カットの最初の1枚の画をVTR内蔵のメモリーにためておいて、テープの撮り終わりに1枚の分割合成画面を作成して、この分割合成画面を用いてクリップを作成するために用いられる。

【0019】このようにして、カセットテープ3に後述するフォーマットにより記録されたビデオデータはテープ編集装置4に装填され、テープ編集装置4のVTRの再生系に供給される。テープ編集装置4のVTRの再生系はカセットテープ3に記録されたビデオデータを再生する。再生されたビデオデータは、デジタルインターフェース6を介してディスク編集装置5に供給される。このとき、デジタルインターフェース6はカメラ一体型VTR2のフォーマットのテープ記録信号と同様の記録信号を有するデジタルインターフェース6であるので、カメラ一体型VTR2のフォーマットにより記録されたビデオデータをそのままディスク編集装置5に供給することができる。

【0020】そして、このディスク編集装置5において、カメラ一体型VTR2のフォーマットの後述するデータが検出されることにより、カメラ一体型VTR2により撮影された各シーン1の最初の1フレームの記録の開始と、その終了が検出されて、このシーン1の最初の1フレームの画像をクリップ画像として、自動的にディスク編集装置5内のメモリに記憶される。そして、このクリップを用いて、ディスク編集装置5におけるノンリニア編集の動作が制御される。つまり、カメラ一体型VTR2によって撮影されたコンポーネントビデオ信号は、ディスク編集装置5においてハードディスクアレイに供給される。ハードディスクアレイに供給されたビデオ信号はコンピュータのモニタに表示される。

【0021】コンピュータを操作するオペレータは、コンピュータに接続されたマウス等のポインティングデバイスを操作することによって、自動生成されたクリップ画像を用いて、イン点（編集開始点）やアウト点（編集終了点）等の編集点を指定することができる。また、コンピュータのモニタに表示されたGUIを使用することによって、編集を行うための制御コマンドを生成することができる。生成された制御コマンドは、SCSIの制御コマンドとしてハードディスクアレイに伝送され、ハードディスクアレイの再生制御が行われる。再生されたビデオ信号は、コンピュータのモニタに表示されると共

に、スイッチャーを介して外部に送出される。

【0022】次に、図2を参照してカメラ一体型VTRの記録系の構成を説明する。カメラ一体型VTRの記録系は、カメラ部10と、VTR部16とを有して構成される。カメラ部10は、被写体に反射した光を集光するレンズ11と、集光された光を光電変換してR（赤色）、G（緑色）、B（青色）の電気信号に変換するCCD撮像素子12と、光電変換されたR、G、Bの電気信号を信号処理して輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）に変換処理する信号処理回路13と、信号処理された輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）を画像に表示するビューファインダー15と、レンズ11の集光機能と信号処理回路13の信号処理とビューファインダー15の表示機能を制御するカメラ部マイクロコンピュータ14とを有する。

【0023】また、VTR部16は、輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）を入力して入力された色差信号（R-Y、B-Y）データを間引いてサンプリング周波数を変換するサンプリング周波数変換回路17と、周波数変換されたビデオデータを圧縮するビデオデータ圧縮回路18と、圧縮されたビデオデータに誤り訂正符号を付加する誤り訂正回路19と、誤り訂正符号化された圧縮ビデオデータを記録符号化（チャンネルコーディング）して変調する変調回路20と、記録ヘッド21と、カセットテープ3に内蔵されたビデオテープ22とを有する。

【0024】サンプリング周波数変換回路17は、以下の機能を有する。入力される輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）は、CCIR（国際無線通信諮問委員会、現ITU-RS）勧告601の「4:2:2コンポーネント信号」であり、現行テレビ信号の場合、輝度（Y）信号は13.5MHz、2つの色差信号（R-Y、B-Y）はいずれも6.75MHzでサンプリングされる。3種類の信号の量子化ビット数はいずれも8ビットで、輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）を合わせた伝送速度は216Mビット/secである。そこで、サンプリング周波数変換回路17は、入力された色差信号データを間引いて伝送速度を162Mビット/secにする。入力信号が525本/60Hzの信号の場合は、2つの色差信号を間引いてサンプリング周波数を半分の3.375MHzの「4:1:1コンポーネント信号」にする。

【0025】ビデオデータ圧縮回路18は、図示はしないが、サンプリング周波数変換された輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）をそれぞれ8画素×8画素のブロックに分割して4つの輝度（Y）信号ブロックと2つの色差信号（R-Y、B-Y）ブロックを合わせた6ブロックでマクロブロックを構成し、分割したデータの画面上の位置を入れ替えるようにシャフリングするブロック分割シャフリング回路と、固定長にする範

画の情報量を平均化した後にDCT（離散コサイン変換）を施し、動きの多い映像はフィールド内で、動きの少ない映像はフレーム内で演算する動き検出回路を有し、データの重み付けをするDCT演算重み付け回路と、DCT演算重み付けされたデータを並べ替える並べ替え回路と、符号量推定回路を有し、データの量子化をする適応量子化回路と、量子化されたデータに可変長符号化（VLC）を施して可変長符号化した後の符号量が5つのマクロブロック毎に一定になるようにする可変長符号化回路と、符号化されたデータを画面上の元の位置に戻すデシャフリング回路とを有する。

【0026】誤り訂正回路19は、内符号及び外符号によるリード・ソロモン積符号を付加して、内符号によりランダム誤りを訂正可能にし、外符号によりバースト誤りを訂正可能にする。変調回路20は、誤り訂正符号を付加したビデオデータに24-25変換を施し、スクランブルした後に24ビットづつ区切って1区切り毎に1ビット追加して25ビットにしてトラッキング用のパイロット信号を多重した後、インターリーブドNRZI変換して記録変調信号を生成する。

【0027】このように構成された本実施の形態のカメラ体型VTRの記録系の動作を説明する。カメラ部10において、被写体に反射した光がレンズ11により集光され、集光された光がCCD撮像素子12により光電変換されてR（赤色）、G（緑色）、B（青色）の電気信号に変換される。光電変換されたR、G、Bの電気信号は信号処理回路13により信号処理されて輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）に変換処理される。信号処理された輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）はビューファインダー15により画像表示される。このとき、カメラ部マイクロコンピュータ14によりレンズ11の集光機能と信号処理回路13の信号処理とビューファインダー15の表示機能が制御される。

【0028】また、VTR部10において、サンプリング周波数変換回路17により輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）のうち入力された色差信号（R-Y、B-Y）データが間引かれてサンプリング周波数が変換される。即ち、サンプリング周波数変換回路17において、入力された色差信号データは間引かれて伝送速度が162Mビット/secに変換される。入力信号が525本/60Hzの信号の場合は、2つの色差信号が間引かれてサンプリング周波数が半分の3.375MHzの「4:1:1コンポーネント信号」に変換される。

【0029】周波数変換されたビデオデータがビデオデータ圧縮回路18により圧縮される。即ち、ビデオデータ圧縮回路18において、ブロック分割シャフリング回路によりサンプリング周波数変換された輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）がそれぞれ8画素

×8画素のブロックに分割されて4つの輝度（Y）信号ブロックと2つの色差信号（R-Y、B-Y）ブロックを合わせた6ブロックでマクロブロックが構成され、分割されたデータの画面上の位置が入れ替わるようにシャフリングされる。DCT演算重み付け回路により固定長にする範囲の情報量が平均化された後にDCT（離散コサイン変換）が施され、動き検出回路により動きの多い映像がフィールド内で、動きの少ない映像がフレーム内で演算され、データの重み付けがされる。並べ替え回路によりDCT演算重み付けされたデータが並べ替えられる。符号量推定回路を用いた適応量子化回路により可変長符号化した後の符号量が5つのマクロブロック毎に一定になるようにデータの量子化が行われる。量子化されたデータに可変長符号化回路により可変長符号化（VLC）が施されて可変長符号化した後の符号量が5つのマクロブロック毎に一定になるようにされる。デシャフリング回路により符号化されたデータが画面上の元の位置に戻される。

【0030】圧縮されたビデオデータに誤り訂正回路19により誤り訂正符号が付加される。即ち、誤り訂正回路19において、内符号及び外符号によるリード・ソロモン積符号が付加されて、内符号によりランダム誤りが訂正可能にされ、外符号によりバースト誤りが訂正可能にされる。誤り訂正符号化された圧縮ビデオデータは変調回路20により記録符号化されて変調される。即ち、変調回路20において、誤り訂正符号を付加したビデオデータに24-25変換が施され、スクランブルされた後に24ビットづつ区切られて1区切り毎に1ビット追加されて25ビットにされてトラッキング用のパイロット信号が多重された後、インターリーブドNRZI変換されて記録変調信号が生成される。これにより、記録ヘッド21を用いて、カセットテープ3内のビデオテープ22上に後述する記録フォーマットによりビデオデータが記録される。なお、オーディオブロックも同様であるので、その説明は省略する。

【0031】次にこのような本実施の形態のカメラ体型VTRの記録系によりカセットテープ3内のビデオテープ22上に記録されるビデオデータのフォーマットを説明する。このビデオデータ圧縮回路18から出力されるビデオデータは、図8Aに示すように、1フレーム期間でS1、S2～Snのn個連続した非圧縮ビデオデータである。ビデオデータはビデオデータ圧縮回路11で、1/5に圧縮される。

【0032】ビデオデータ圧縮回路18から出力されるビデオデータは、図8Bに示すように、1フレーム期間でV1、V2～Vnのn個の非連続の1/5圧縮ビデオデータである。この圧縮処理は、上述したようにDCT変換を用いて行われる。圧縮処理は、画像1枚に対して各々ビデオデータを1/5に圧縮して行われる。

【0033】図示はしないが、ビデオデータ圧縮回路の

変調回路において、誤り訂正符号化処理を施されたビデオデータと、図示しないオーディオブロックから供給されるオーディオデータとが記録可能となるように処理される。つまり、タイミング信号に基づいて、図9に示すように、1フレーム期間で、サブコード90と、AUX（オグジュアリー）データ91と、n個のオーディオデータA1、A2、～AnおよびビデオデータV1、V2、～Vnとを生成する。

【0034】つまり、タイミング信号TSでサブコード90が生成され、タイミング信号T0でAUXデータ91が生成され、タイミング信号TA1でオーディオデータA1が生成され、タイミング信号TV1でビデオデータV1が生成され、タイミング信号TA2でオーディオデータA2が生成され、タイミング信号TV2でビデオデータV2が生成され、以下同様に、タイミング信号TAnでオーディオデータAnが生成され、タイミング信号TVnでビデオデータVnが生成される。オーディオブロックのAUXデータの領域に1フレームのデータの記録開始およびその終了のフラグが記録される。記録信号の生成の動作は、1フレーム分のビデオデータV1、V2、～VnおよびオーディオデータA1、A2、～Anのそれぞれを、タイミング信号T0、TV1、TV2、～TVn、TA1、TA2、～TAnに基づいて、読み出すことにより行われる。

【0035】変調回路20から出力される1トラックの分のデータフォーマットは図10に示すようになる。図10において、1トラックの分のデータは、オーディオブロック100と、ビデオブロック102と、サブコードブロック110とを有する。ここで、ビデオブロック102は、同期信号のデータからなるシンクエリア103と、識別データからなるIDコード104と、ビデオデータ106と、AUXデータ105、107と、外符号によるアウターパリティ108と内符号によるインナーパリティ109とを有する。ここで、オーディオブロック100にはAUXデータ101領域が設けられていて、このAUXデータ101の領域に1フレームのデータの記録開始およびその終了のフラグが記録されている。1フレーム期間では図10に示す1トラックのデータが10トラック記録される。この1フレーム分のデータが変調回路20に供給される。

【0036】1フレーム分のデータは変調回路20で記録符号化（チャンネルコーディング）される。チャンネルコーディングされた1フレーム分のデータは順次記録ヘッド21に供給される。記録ヘッド21はカセットテープ3のビデオテープ22上に各データを記録する。1フレーム分のデータは図7に示すテープフォーマットでカセットテープ3のビデオテープ22上に記録される。図7に示すように、1/4インチ幅のビデオテープ22に斜めに各トラックが形成され、1フレームに10トラック分のデータが記録される。各トラックは、マ-

ジン70と、サブコード71と、ビデオデータ72と、オーディオデータ73と、マージン74とを有する。ビデオデータ72およびオーディオデータ73のすき間にはAUXデータ75が設けられていて、オーディオデータ73のAUXデータ77には記録部分に1フレーム分のデータの記録開始と終了のフラグが記録されるようになされている。1枚の画像に対して同じフラグを10回記録することにより、フラグの記録の信頼性を向上させる。

【0037】図11に本実施の形態のオーディオAUXデータの構成を示す。図11において、オーディオAUXデータ111はPC0～PC4までの5バイトで構成される。PC0は、ヘッダーで以下に記録されるデータの内容を示す。PC1は、CGMS（Copy Generation System）：コピーガード管理ID、SS（Source Situation）：ソースがスクランブルされているかやリスナーの限定等を設定するランク、を示す。PC2は、REC START（112）：1フレームのビデオデータの記録開始を示すフラグ、REC END（113）：1フレームのビデオデータの記録終了を示すフラグ、REC MODE：記録モード、INSERT CH：インサートチャンネル、を示す。PC3は、DRF（Direction Frag）：ディジタルインターフェースの方向性を指示する、SPEED：記録速度、を示す。PC4は、GENRE CATEGORY：データのカテゴリーを指示、映画、教育等、用途などを割り当て運用するための枠、を示す。

【0038】次に、図3を参照して本実施の形態のテープ編集装置のVTRの再生系の構成を説明する。テープ編集装置のVTRの再生系30は図2に示したカメラ一体型VTRの記録系と逆の構成を有する。VTRの再生系30は、再生ヘッド31により再生された変調を施されたビデオデータを復調する復調回路32と、復調されたビデオデータの誤りを検出して訂正する誤り訂正回路33と、誤り訂正されたビデオデータに伸張処理を施すビデオデータ伸張回路34と、間引かれた色差信号（R-Y、B-Y）データをもとの輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）に変換するサンプリング周波数変換回路35と、回路の動作を制御するマイクロコンピュータ36とを有する。また、このVTRのサンプリング周波数変換回路から出力される輝度（Y）信号と2つの色差信号（R-Y、B-Y）とをディジタルインターフェース6のフォーマットに変換するエンコーダー37を有する。このようなテープ編集装置のVTRの再生系30は、カメラ一体型VTR2の記録系と逆の動作をする。なお、上述した図3のテープ編集装置は、VTRの再生系30のみを示したが、VTRの記録系は、図2に示したカメラ一体型VTRのVTRの記録系と同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0039】次に、テープ編集装置4とディスク編集装置5との接続関係を図4を参照して説明する。図4において、テープ編集装置4とディスク編集装置5とはデジタルインターフェース40を介して双方向にデータ伝送を可能とするように接続されている。ディスク編集装置5においては、テープ編集装置4からデジタルインターフェース40を介して伝送されたビデオデータを記録処理(REC)し、ディスク編集装置5から再生処理(PB1, PB2)されたビデオデータをデジタルインターフェース40を介してテープ編集装置5に伝送するビデオ/オーディオ処理部41と、ビデオデータをSCSIインターフェースを介してハードディスク43に記録処理し、ハードディスク43に記録されたビデオデータを再生処理するディスクコントローラ42と、データを複数のハードディスクに分散記録するハードディスク43とを有する。また、ビデオ/オーディオ処理部41はバスラインを介してスイッチャー44と接続され、D/A変換部45によりD/A変換して外部に送出し、外部からA/D変換部45によりA/D変換してスイッチャー44を経由してビデオデータを入力可能に接続されている。ここでは、図4においてハードディスク43にビデオデータを記録する際に、図11に示したPC2の、REC START(112):1フレームのビデオデータの記録開始を示すフラグ、REC END(113):1フレームのビデオデータの記録終了を示すフラグ、をディスクコントローラ42が検出して、各フレームの最初の画像をクリップ画像として後述するメモリー上でインデックスとなるクリップ画像を作成する。図4では図示しないが、これらの動作はディスク編集装置5の後述するコンピュータの制御部が実行する。

【0040】次に、図5を参照してディスク編集装置のコンピュータの内部構成を説明する。ディスク編集装置5は制御信号やビデオデータを伝送するためのシステムバス50と、全体の制御を行うCPU51と、ビデオデータに対して画像処理等を行う第1のビデオプロセッサ52及び第2のビデオプロセッサ53と、ビデオモニター55に表示されるビデオ信号やGUIのためのグラフィックス表示の制御を行う表示コントローラ54と、カーソル制御デバイス(一般的にマウスと呼ばれている)、コントロールパネル56b及びキーボード56c等のポインティングデバイスからのコマンドに基づいて制御データを生成するポインティングデバイスインターフェース56と、テープ編集装置4とデジタルインターフェース40によりデータ伝送を行うためのエンコーダー及びデコーダーを備えた外部インターフェース部57と、ディスクコントローラとハードディスクとを有するハードディスクアレイ58とを有する。

【0041】システムバス50は、内部でビデオデータを伝送するためのビデオデータやコマンドデータやアドレスデータの通信を行うためのものであって、ビデオデ

ータを伝送するための画像データバス50a及び制御信号を伝送するためのコマンドデータバス50bから構成されている。画像データバス50aには、第1及び第2のビデオプロセッサ52、53及び、表示コントローラ54がそれぞれ接続されている。従って、第1のビデオプロセッサ52、第2のビデオプロセッサ53、表示コントローラ54は、この画像データバス50aを介して接続されいて、各ブロック間でビデオデータの伝送を行うことができる。一方、コマンドデータバス50bには、CPU51、第1のビデオプロセッサ52、第2のビデオプロセッサ53、表示コントローラ54、ポインティングデバイスインターフェース56及び外部インターフェース部57が接続されている。つまり、内部のすべてのブロックが、このコマンドデータバス50bを介して接続されている。

【0042】外部インターフェース部57とハードディスクアレイ43は、SCSIインターフェースの通信フォーマットに基づいた通信ケーブルによって接続されている。SCSIインターフェースの通信フォーマットは、ビデオ信号と制御コマンドとを同時に送信/受信できる通信フォーマットである。

【0043】CPU51は、コンピュータ全体の制御を行うためのブロックである。このCPU51は、コンピュータのオペレーティングシステムを格納してあるROM50aと、図示しないハードディスクドライブのハードディスクに記録されているアプリケーションプログラムを読み出してCPU51中のRAM51bにアップロードする。

【0044】第1のビデオプロセッサ52は、コンピュータに入力した第1のコンポーネントビデオ信号V1を受け取り、この第1のコンポーネントビデオ信号V1に対してデータの変換及び変換されたコンポーネントビデオ信号を一時的にバッファリングするためのブロックである。具体的には、第1のビデオプロセッサ52は、ビデオプロセッサの全体をコントロールするプロセッサコントローラ52aと、コンボジットビデオ信号を受け取った場合にコンポーネントビデオデータに変換するデータ変換部52bと、データ変換部52bから送出された数フレーム分のビデオデータを一時的に記憶するフレームメモリ52cとを有する。

【0045】プロセッサコントローラ52aは、データ変換部52bにデータ変換のための制御信号を送出すると共に、データ変換部52bに入力したコンポーネントビデオ信号V1からタイムコードを抽出するための制御信号をデータ変換部52bに送出する。また、プロセッサコントローラ52aは、フレームメモリ52cのリード/ライトのタイミング及びリード/ライトのアドレスを制御するための制御信号を出力する。具体的には、プロセッサコントローラ52aは、GUIマネージャーを構成する表示コントローラ54に送出するタイムコード

とビデオデータ（フレームデータ）が対応するように、フレームメモリ52cのリードタイミングを制御する。

【0046】データ変換部52bは、プロセッサコントローラ52aからの制御信号に基づいて、コンポジットビデオ信号を受け取った場合にコンポーネントビデオ信号に変換する。このコンポーネントデジタルビデオデータに変換する際に、タイムコードデータを抽出する。コンポーネントデジタルに変換されたビデオデータはフレームメモリ52cに送出され、抽出されたタイムコードはプロセッサコントローラ52aに送出される。

【0047】フレームメモリ52cには、コンポーネントデジタルに変換されたビデオデータが一時的に記憶される。このフレームメモリ52cのリード/ライトタイミングは、プロセッサコントローラ52aによって制御される。フレームメモリ52cは、2個のフレームメモリ（数Mbyteの容量を有する）から構成され、計数Mbyteの容量を有している。このフレームメモリ52cに記憶されるビデオデータは、720画素×480画素からなるビデオデータであり、上記のフレームメモリには数フレーム分のビデオデータを記憶できる。フレームメモリ52cに記憶された720画素×480画素のビデオデータは、プロセッサコントローラ52aの読み出し制御に基づいて読み出される。フレームメモリ52cから読み出されるビデオデータは、720画素×480画素、即ち、全画素のビデオデータではなくて、90画素×60画素となるようにデータ量が間引かれたビデオデータである。ここで、データ量を間引くとは、単に、フレームメモリ52cからのビデオデータ量を減少させているだけのことである。読み出された90画素×60画素のビデオデータは、画像データバス50aを介して表示コントローラ54に送出される。

【0048】第2のビデオプロセッサ53は、第1のビデオプロセッサ52の構成とまったく同様の構成を有している。即ち、ビデオプロセッサ53の全体をコントロールするプロセッサコントローラ53aと、コンポジットビデオ信号を受け取った場合にデジタルのコンポーネントビデオデータに変換するデータ変換部53bと、データ変換部53bから送出された数フレーム分のビデオデータを一時的に記憶するフレームメモリ53cとを有する。第1のビデオプロセッサ52と第2のビデオプロセッサ53の異なる点は、第1のビデオプロセッサ52にはコンポーネントビデオ信号V1が供給され、第2のビデオプロセッサ53にはコンポーネントビデオ信号V2が供給される点である。

【0049】コンポーネントビデオ信号V1は、テープ編集装置の内部において入力ビデオ信号V1の垂直同期期間にタイムコードを重畳したビデオ信号であるため、リアルタイムに入力する入力ビデオ信号と時間的に同一のビデオ信号である。すなわち、フレームメモリ52cに記憶されるビデオデータは、入力ビデオ信号をディジ

タル化したビデオ信号と同一のビデオデータである。

【0050】コンポーネントビデオ信号V2は、コンピュータからの命令によってハードディスクから再生されたビデオ信号である。従って、このコンポーネントビデオ信号V2は、入力ビデオ信号V1とは、時間的には関係していないビデオ信号である。

【0051】第2のビデオプロセッサ53に供給されたコンポーネントビデオ信号V2は、第1のビデオプロセッサ52に供給されたコンポーネントビデオ信号V1と同様に、データ変換部53b及びフレームメモリ53cを介して、デジタルビデオデータとして表示コントローラ54に伝送される。

【0052】表示コントローラ54は、モニター55に表示されるデータの制御を行うための制御ブロックである。表示コントローラ54は、メモリコントローラ54aと、VRAM（ビデオ・ランダム・アクセス・メモリ）54bとを有している。メモリコントローラ54aは、コンピュータ内部の内部同期に従って、VRAM54bのリード/ライトタイミングを制御する。このVRAM54bには、第1のビデオプロセッサ52のフレームメモリ52cからのビデオデータ、第2のビデオプロセッサ53のフレームメモリ53cからのビデオデータ及びCPU51からのイメージデータが、メモリコントローラ54aからのタイミング制御信号に基づいて記憶される。このVRAM54bに記憶されたイメージデータは、コンピュータ内部の同期に基づいたメモリコントローラ54aからの制御信号によって、VRAM54bから読み出されたビデオモニタにグラフィック表示される。このようにモニター55に表示されたグラフィック表示が、GUIのためのグラフィック表示となる。ここで、CPU51からVRAM54bに送出されるイメージデータは、例えば、ウィンドウやカーソルバー等のイメージデータである。これらの複数種類のイメージデータをモニター55に表示させることによって、GUIのためのグラフィック表示を得ることができる。

【0053】図示しないハードディスクと接続されるインターフェースは、ハードディスクドライブ（HDD）と、インターフェースを行うためのブロックである。このハードディスクと、インターフェースとはRS-422の伝送フォーマットに基づいて通信が行われるようになっている。この図示しないハードディスクには、コンピュータで起動するためのアプリケーションプログラムがインストールされていて、アプリケーションプログラムを実行する場合には、このハードディスクドライブから読み出され、RAM51bにアップロードされる。また、このアプリケーションプログラムを終了する際には、RAM51bに記憶されている編集オペレーションによって作成されたワークファイルは、このハードディスクにダウンロードされる。

【0054】また、図示しないフロッピーディスクイン

ターフェースは、フロッピーディスクドライブ(FDD)とインターフェースを行うためのブロックである。このフロッピーディスクインターフェースとフロッピーディスクドライブとはRS-422の伝送フォーマットに基づいて通信が行われるようになっている。このフロッピーディスクドライブには、編集オペレーションの編集結果を示すためのEDL(エディット・ディシジョン・リスト)が記憶される。

【0055】ポインティングデバイスインターフェース56は、コンピュータに接続されたマウス56a、コントロールパネル56b、及びキーボード56cとのインターフェースを行うためのブロックである。ポインティングデバイスインターフェース56は、例えば、マウス56aに設けられた2次元のロータリエンコーダの検出情報と、マウス56aに設けられた左右のボタンのクリック情報とを、マウス56aから受け取る。ポインティングデバイスインターフェース56は、受け取った情報をデコードしてCPU51に送出する。同じように、ポインティングデバイスインターフェース56は、コントロールパネル56b及びキーボード56cから情報を受け取り、受け取った情報をデコードしてCPU51に送出する。

【0056】次に、図6を参照して、ディスク編集装置のディスクコントロール部の構成を詳細に説明する。このディスクコントロール部は図5に示したハードディスクアレイ58および外部インターフェース57に対応する。図6において、ディスク編集装置5のディスクコントロール部は、ディスクコントローラ42と、インターフェース回路60と、ビデオ処理回路61と、ハードディスク43とを有している。ディスクコントローラ42は、CPU42aと、SCSIコントローラ42bと、タイムコードジェネレータ42cを有する。CPU42aは、ハードディスク43のすべてのブロックの制御を行うための中央演算回路である。CPU42aは外部のテープ編集装置4のVTRの再生系からデジタルインターフェース40を介してディスクコントローラ42に供給されたデジタルインターフェース40の通信プロトコルに基づいた制御コマンドを受け取り、そのコマンドに従って、各ブロックの動作を制御する。また、CPU42aは、タイムコードジェネレータ42cまたは外部からディスクコントローラ42に供給された外部タイムコードを受け取り、受け取ったタイムコードデータをハードディスク43およびビデオ処理回路61に供給する。また、CPU42aは、ハードディスク43上にフレーム単位で記録されるビデオデータの全記録アドレスと、記録されたフレームの全タイムコードとを対応つけて記憶するRAMを内部に有している。同様に、ハードディスク43上にフレーム単位で記録されるオーディオデータの全記録アドレスと、記録されたフレームの全タイムコードとを対応つけて記憶するRAMを有してい

る。従って、外部からタイムコードを指定するだけで、容易にハードディスク43からビデオデータ及びオーディオデータを再生することができる構成となっている。

【0057】また、ディスクコントローラ42は、CPU42aからのコマンドに従って、ビデオ処理回路61に設けられたバッファメモリ61bからビデオデータをリードする際のリードタイミングを制御すると共に、バッファメモリ61dへのビデオデータをライトする際のライトタイミングを制御する。

【0058】また、ディスクコントローラ42は、CPU42aからの制御コマンドと、フレーム単位のビデオデータとそのフレームビデオデータと関連するタイムコードデータとをハードディスク43に供給してハードディスク43上に記録し、また、ハードディスク43によりビデオデータを再生する動作を制御する。

【0059】インターフェース回路60の入力系は、デジタルインターフェース40のフォーマットの入力ビデオ信号V1の同期信号を抜き出すと共に、入力ビデオ信号V1をコンポーネント信号に変換するデコーダ60aとを有して構成される。インターフェース回路60の出力系は、ビデオ処理回路61から供給された再生ビデオ信号に対して、ディスクコントローラ42に供給された外部同期信号の位相に基づいて、タイムコードが重畳された垂直同期信号を付与してデジタルインターフェース40のフォーマットにするエンコーダ60bとを有して構成される。

【0060】また、ビデオ処理回路61の入力系は、インターフェース回路60から供給されたビデオデータを、例えばフレーム単位でMPEG規格に基づいて圧縮する圧縮部61aと、CPU42aからのライトコマンドに基づいて、圧縮部61aからのビデオデータを記憶し、CPU42aからのライトコマンドに基づいて伸張部61cへ圧縮ビデオデータを供給するバッファメモリ61bとを有している。ビデオ処理回路61の出力系は、バッファメモリ61dからの圧縮ビデオデータを受け取り、圧縮ビデオデータを伸張してビデオデータとして出力する伸張部61cと、ビデオデータを記憶するバッファメモリ61dとを有している。このバッファメモリ61b、61dは、FIFOから構成され、ビデオデータを数フレーム分記憶できる容量を有している。

【0061】次に、ディスクコントロール部の記録及び再生の動作を説明する。まず、記録動作について説明する。インターフェース回路60に供給されたビデオ信号は、所定の入出力処理を施されてビデオ処理回路61に供給される。ビデオ処理回路61の圧縮部61aで圧縮されたビデオデータは、バッファメモリ61bに供給される。バッファメモリ61bに供給されたビデオデータは、CPU42aからのリードコマンドに応じて、バッファメモリ61bからリードされる。CPU42aは、タイムコードジェネレータ42cから供給されたタイ

ムコードデータと、バッファメモリ61bから供給されるビデオデータとを関連づけるように、アドレスを送出する。CPU42aは供給されたビデオデータを指定されたアドレスに記録するようにハードディスク43に記録コマンド及びビデオデータを供給する。これにより、ハードディスク43は、ビデオデータを記録すると共に、RAMにビデオテープにフレーム単位で記録されるビデオデータ的全記録アドレスと記録されたフレームの全タイムコードとを対応つけて記憶する。

【0062】次に、ハードディスクの再生動作について説明する。ディスクコントローラ42にデジタルインターフェース40のフォーマットの通信プロトコルに従った再生コマンドが送出されると、CPU42aは、再生コマンドをハードディスク43に供給する。ハードディスク43は、記録されたビデオデータを再生する。再生されたビデオデータは、CPU42aのタイミングに従って、バッファメモリ61dに記憶される。バッファメモリ61dから読み出されたビデオデータは、伸張回路61cによってビデオデータとして伸張され、インターフェース回路60に供給される。インターフェース回路60は、CPU42aから供給されたタイムコードを、供給されたビデオデータの垂直同期信号期間に重畳して、コンポーネントビデオ信号V2として出力する。

【0063】ここで、SDIフォーマットの拡張フォーマットである、デジタルインターフェースのQSDIフォーマットについて説明する。まず、フォーマットの前提となるSDIフォーマットについて簡単に説明する。シリアルインターフェースの規格として、SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers/アメリカ映画・テレビ技術者協会) 259Mが標準化されている。このようなシリアルインターフェースは、データにシリアル同期信号を付加して、データをシリアル化して送る手順と、シリアル同期信号に基づいて再度データをパラレル化する手順を規定している。このようにして、1本のケーブルでシリアルインターフェースにより長距離伝送を行うことが可能となった。

【0064】このようなSMPTE 259Mに標準化されているシリアルデジタルインターフェースSDI方式 (Serial Digital Interface) に対して、本発明の出願人が独自に開発したQSDI (Quarter Serial Digital Interface) 方式がある。QSDI方式は、SDI方式よりもマルチメディア化およびマルチチャンネル化に適しているながら、上述した図7～図10に示したカメラ一体型VTRのテープフォーマットにより1/4インチ幅のビデオテープに記録されたテープ記録信号と同じ記録信号を有する伝送方式である。従って、QSDIを介してテープ編集装置4からディスク編集装置5にビデオデータを伝送することにより、ディスク編集装

置5において、ソーステープに最も近い記録状態でビデオデータをハードディスク43に記録することができる。

【0065】次に、このような本実施の形態のディスク編集装置におけるクリップ作成動作を説明する。図12において、ステップS1でテープ編集装置4からディスク編集装置5へデジタルインターフェースQSDI40を介してビデオデータのアップロードを開始する。具体的には、ディスク編集装置5のディスクコントローラ42がデジタルインターフェースQSDI40を介してテープ編集装置4からシリアル伝送されるビデオデータをSCSIインターフェースを介してハードディスク43に順次記録する。この場合のデジタルインターフェースQSDI40によるビデオデータの伝送は、図7～図10に示した記録信号に対して各フレーム単位で行われる。

【0066】ステップS2で、図11に示したREC START bit (フラグ) (112) はオンか否かが判断される。ステップS2で、REC START bit (112) がオンのときは、ステップS5へ進んで、クリップテーブルが作成される。ステップS2で、REC START bit (112) がオンでないときは、ステップS3へ進んで、ステップS3で、REC END bit (フラグ) (113) はオンか否かが判断される。ステップS3で、REC END bit (113) がオンのときは、ステップS5へ進んで、クリップテーブルが作成される。具体的には、図13に示すように、カセットテープ3に記録されたシーン1、シーン2、シーン3、シーン4のそれぞれについて、オーディオAUXデータ111のREC START bit (112)、REC END bit (113) をディスクコントローラ42が検出することにより、タイムコードデータ130からなるクリップテーブルの作成が行われる。即ち、シーン1について、オーディオAUXデータのPC2のREC START bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 1、REC END bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 2、以下、同様に、シーン2について、REC START bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 3、REC END bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 4、シーン3について、REC START bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 5、REC END bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 6、シーン4について、REC START bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 7、REC END bit がオンとなったフレームの画像のタイムコードをTime code 8

として、ディスクコントローラ42は、図示しない内部のRAM(メモリ)にクリップテーブルを作成する。

【0067】次に、ステップS4で、アップロードが終了したか否かを判断する。具体的には、例えば、ディスクコントローラ42が、インターフェース回路60から供給されるデジタルインターフェース40の伝送終了のエンドフラグを検出することにより行われる。ステップS4で、アップロードが終了していなければ、ステップS2へ戻って、ステップS2～ステップS4の判断及び処理を繰り返す。ステップS4で、アップロードが終了していれば、ステップS6へ進む。ステップS6で、クリップテーブルに基づいてイン/アウト点の画をキャプチャする。具体的には、ステップS5で作成されたタイムコードデータ130からなるクリップテーブルに基づいて、ディスクコントローラ42が、ハードディスク43に対してキューアップして、Time code 1をシーン1のイン点、Time code 2をシーン1のアウト点、以下、同様に、Time code 3をシーン2のイン点、Time code 4をシーン2のアウト点、Time code 5をシーン3のイン点、Time code 6をシーン3のアウト点、Time code 7をシーン4のイン点、Time code 8をシーン4のアウト点、とする画を静止画取り込みによるビデオキャプチャをして、内部のRAM(メモリ)上に記憶する。

【0068】ステップS7で、画入りのクリップ131を作成する。具体的には、図13において、ディスクコントローラ42は、シーン1の画とシーン1のイン点およびアウト点のタイムコードデータとを有するクリップを作成して、内部のRAM(メモリ)に記憶する。ステップS8で、クリップテーブルをグループ化するか否かを判断する。ステップS8で、クリップテーブルをグループ化する場合には、ステップS9へ進んでグループ化テーブルに修正する。そして、ステップS10で、不要クリップを削除して終了する。ステップS8で、クリップテーブルをグループ化しない場合には、直ちに終了する。具体的には、ディスクコントローラ42もしくは編集者が、各シーンの動きを検出して各シーンの動きが少ないときには各シーンが連続した画のつながりであるものであると判断して、これらのシーンをまとめてシーンの塊にして最終状態のクリップマップ(クリップの集まり)を作成する。このようにして作成されたクリップマップはシーンの取り終わりに追加するようにハードディスク43に記憶される。

【0069】最後に、図14に示すように、図13のようにして作成された画入りクリップ131をタイムラインに貼り付け編集をする。この図14に示す貼り付け編集は、GUI140上でオペレータの操作により行われ、最終的にソースリストを作成して、以後の編集に用いるようにする。具体的には、図14において、「BO

ARD」には、作成されたクリップのシーン1、シーン2、シーン3、シーン4を順次を貼り付ける。「EDIT」はシーン1、シーン2、シーン3、シーン4のすべてに編集を施すことを示す。「V1」はシーン1、シーン2の後半からシーン3の後半までは入力ビデオデータはチャンネル1を示す。「EFFECT」はシーン2、シーン3に特殊効果操作を施す情報である。「V2」はシーン2の前半シーン3の後半からシーン4までは入力ビデオデータはチャンネル2を示す。「DSK」(Down Stream Key)はタイトルやテロップ等を作り出す機能出力である。「A1」はシーン1とシーン2の後半からシーン3のまでは入力オーディオデータはチャンネル1を示す。「A2」はシーン2とシーン3の後半からシーン4までは入力オーディオデータはチャンネル2を示す。「A3」、「A4」は入力オーディオデータはチャンネル3、4を示す。

【0070】このようにして、GUI140上でクリップの貼り付け編集を行う際に、必要なカットの先頭アドレスを気にする必要が無く、素材である画入りクリップ131を用いて貼り付け作業を進めることができるので、より感覚的に上質な編集結果を得ることができる。

【0071】以上のように、カセットテープ3の記録フォーマットに基づいて、自動的にクリップを作成することができるので、ノンリニア編集に要する時間を短縮することができる。

【0072】また、このようにして、ディスク編集装置5で作成された画入りクリップ131とタイムコードデータ130を、編集終了後に、デジタルインターフェース40を介してテープ編集装置4に供給して、カセットテープ3の最後のシーンの後に記録する。

【0073】図15を用いて、クリップデータをテープ上に記録する動作を説明する。上述したように、ディスク編集装置5でビデオデータ150の各シーンの最初の一枚の画をRAM(メモリ)に記憶して、その画を1フレームに対して1画面で水平方向(H)×垂直方向

(V)が $4 \times 8 = 32$ 分割された画入りクリップ151として作成し、最大で7フレームに対して7画面で $32 \times 7 = 224$ 分割された画入りクリップ151として作成される。そしてこのクリップ151をハードディスク43の最後のシーンの後に記録する。また、このクリップ151をデジタルインターフェース40を介してテープ編集装置4に供給して、カセットテープ3の最後のシーンの後に記録する。なお、上述した図3のテープ編集装置は、VTRの再生系のみを示したが、VTRの記録系は、図2に示したカメラ一体型VTRのVTRの記録系と同様の構成である。また、この場合に、クリップのタイムコードデータ130を共にデジタルインターフェース40を介してテープ編集装置4に供給して、カセットテープ3に内蔵されたメモリに記憶させる。

【0074】次に、図16を用いて、クリップの分割合

成画面について説明する。図16において、各シーンの先頭の一枚の画をビデオキャプチャーして、これを1フレームに対して32枚集めて、1画面で水平方向(H)×垂直方向(V)が $4 \times 8 = 32$ 分割された分割合成画面画160の画入りクリップを作成する。分割合成画面160は、水平方向(H)、垂直方向(V)を各々8分割し、水平方向(H)に1枚おきに4枚、垂直方向(V)に8枚の元画161、162をはめ込むようにする。なお、元画161、162は水平方向(H)×垂直方向(V)が720画素×480画素であり、分割画は水平方向(H)×垂直方向(V)が90画素×60画素である。また、水平方向(H)の元画161、162のはめ込みをしない斜線で示した画面にはグレー画163を挿入することにより、圧縮処理時の圧縮性能劣化を回避するようにしている。

【0075】これにより、ディスク編集装置5で作成された画入りクリップ131とタイムコードデータ130をカセットテープ3に内蔵されたメモリの容量を気にせずに用いることができるので、このカセットテープ3を用いた後の編集作業を容易に行うことができる。

【0076】上述した本実施の形態の編集装置によれば、カメラ一体型VTR2で記録されたビデオデータのフォーマットを用いて、各シーンの編集を行う際に、記録したシーン毎のクリップを自動的に作成することができる。これにより、実編集においては、このクリップを直接用いることができると共に、クリップを基にしてさらに変更を加えたクリップを使用することにより、編集操作を簡単に行うことができ、かつ短時間で実行することができる。

【0077】

【発明の効果】この発明の編集装置は、フレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットに基づく入力ビデオデータに対して記録再生を行う副編集部と、副編集部から供給されるビデオデータに対して記録再生を行う際に、上記ビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを検出して、上記データに基づいて画像情報を有するクリップデータを作成する主編集部とを備えたので、ビデオデータのフォーマットを用いて、各シーンの編集を行う際に、記録したシーン毎のクリップを自動的に作成することができる。これにより、実編集においては、このクリップを直接用いることができると共に、クリップを基にしてさらに変更を加えたクリップを使用することにより、編集操作を簡単に行うことができ、かつ短時間で実行することができるという効果を奏する。

【0078】また、この発明の編集装置は、上述において、上記主編集部は回転記録媒体を用いたものであって、上記副編集部はテープ状記録媒体を用いたものであるため、自動生成されたクリップを用いて上記主編集部でノンリニア編集を行うことができるという効果を奏す

る。

【0079】また、この発明の編集装置は、上述において、上記副編集部に供給されるフレーム毎にビデオデータの記録の開始および記録の終了を示すデータを有するフォーマットに基づく上記入力ビデオデータは、カメラ一体型ビデオテープレコーダーにより記録されたものであるため、このようなフォーマットによりビデオデータが記録されるカメラ一体型ビデオテープレコーダーにより記録された各シーンの編集を、自動生成されたクリップを用いて容易に行うことができるという効果を奏する。

【0080】また、この発明の編集装置は、上述において、上記主編集部と上記副編集部とは所定のデジタルインターフェースを介して接続され、上記デジタルインターフェースは、上記フォーマットに基づく上記入力ビデオデータと同様の記録信号を有するものであるため、ソースデータに最も近い記録状態のビデオデータから上質のクリップを作成することができるという効果を奏する。

【0081】また、この発明の編集装置は、上述において、上記主編集部において作成された上記クリップデータは、上記副編集部に供給されて記録されるものであるため、このクリップを転用して上記副編集部でも編集を行うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態の編集システムの構成を示す図である。

【図2】この発明の一実施の形態のカメラ一体型VTRの記録系の構成を示すブロック図である。

【図3】この発明の一実施の形態のテープ編集装置のVTRの再生系の構成を示すブロック図である。

【図4】この発明の一実施の形態のテープ編集装置とディスク編集装置との接続関係を示す図である。

【図5】この発明の一実施の形態のディスク編集装置の構成を示すブロック図である。

【図6】この発明の一実施の形態のディスク編集装置のディスクコントロール部の構成を示すブロック図である。

【図7】この発明の一実施の形態のカメラ一体型VTRのテープフォーマットを示す図である。

【図8】この発明の一実施の形態のカメラ一体型VTRのビデオデータの圧縮を示す図である。

【図9】この発明の一実施の形態のカメラ一体型VTRのデータミックスタイミングを示す図である。

【図10】この発明の一実施の形態のカメラ一体型VTRのトラックフォーマットを示す図である。

【図11】この発明の一実施の形態のオーディオAUXデータの構成を示す図である。

【図12】この発明の一実施の形態のディスク編集装置のクリップ作成動作を示すフローチャートである。

【図13】この発明の一実施の形態のクリップ作成動作を示す図である。

【図14】この発明の一実施の形態のクリップの貼り付け編集を示す図である。

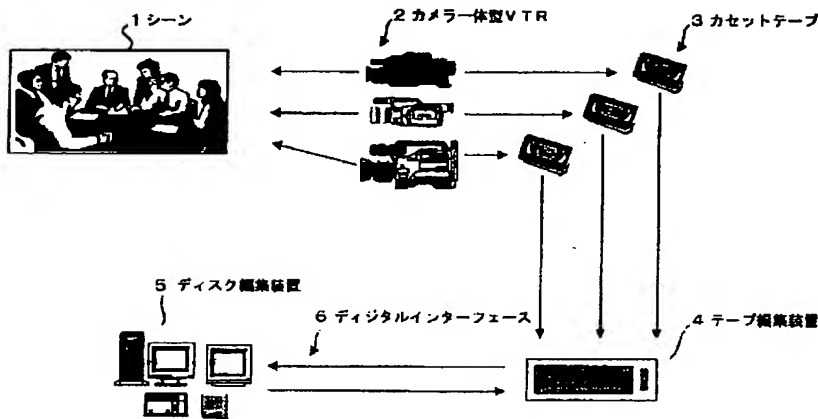
【図15】この発明の一実施の形態のクリップデータの記録を示す図である。

【図16】この発明の一実施の形態のクリップの分割合成画面を示す図である。

【符号の説明】

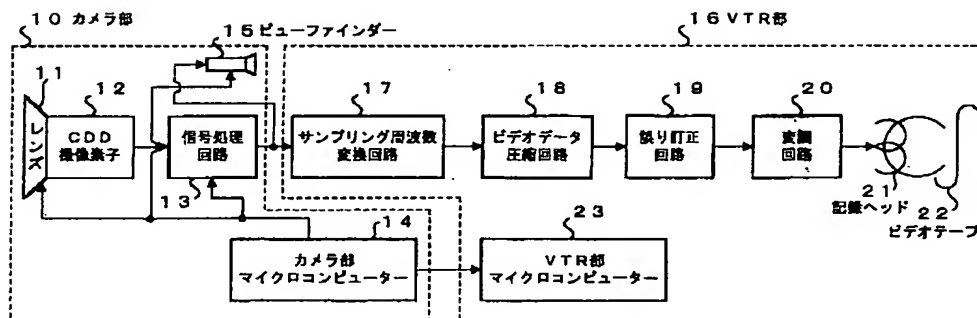
1…シーン、2…カメラ一体型VTR、3…カセットテープ、4…テープ編集装置、5…ディスク編集装置、22…ビデオテープ、6、40…デジタルインターフェース、41…ビデオ／オーディオ処理部、42…ディスクコントローラ、43…ハードディスク、111…オーディオAUXデータ、112…REC STARTフラグ、113…REC ENDフラグ、130…タイムコードデータ、131…画入りクリップ、140…G

【図1】



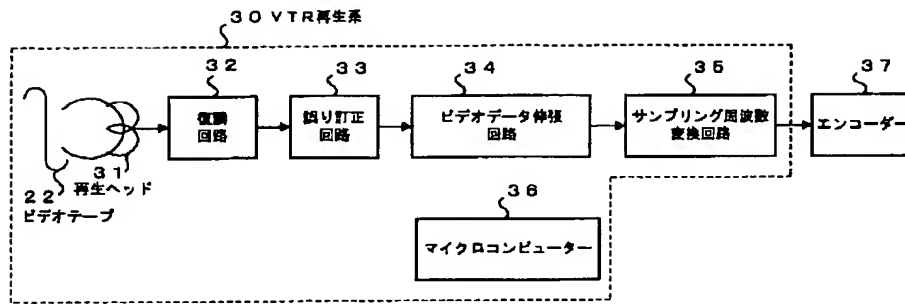
本実施の形態の編集システムの構成を示す図

【図2】



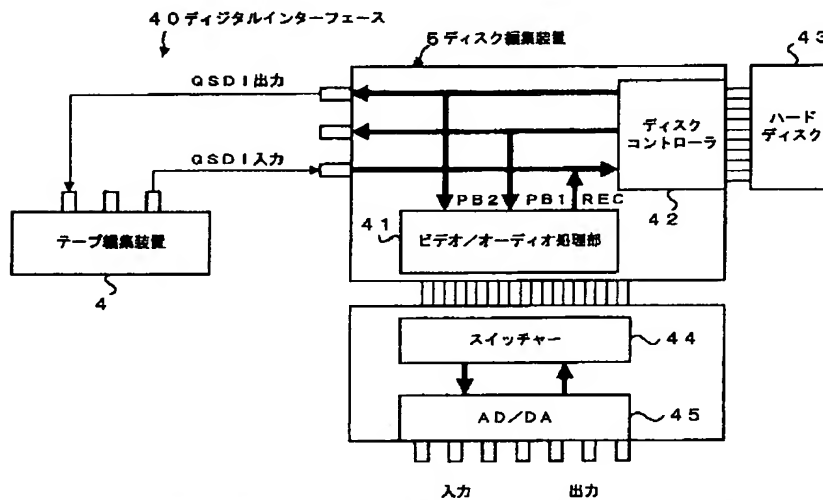
本実施の形態のカメラ一体型VTRの記録系の構成を示すブロック図

【図3】



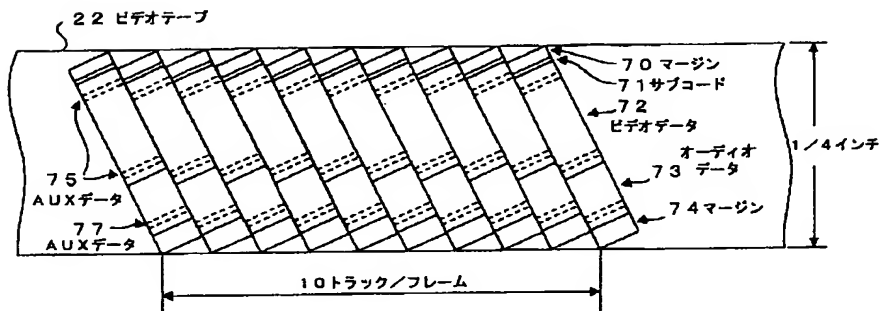
本実施の形態のテープ編集装置のVTRの再生系の構成を示すブロック図

【図4】



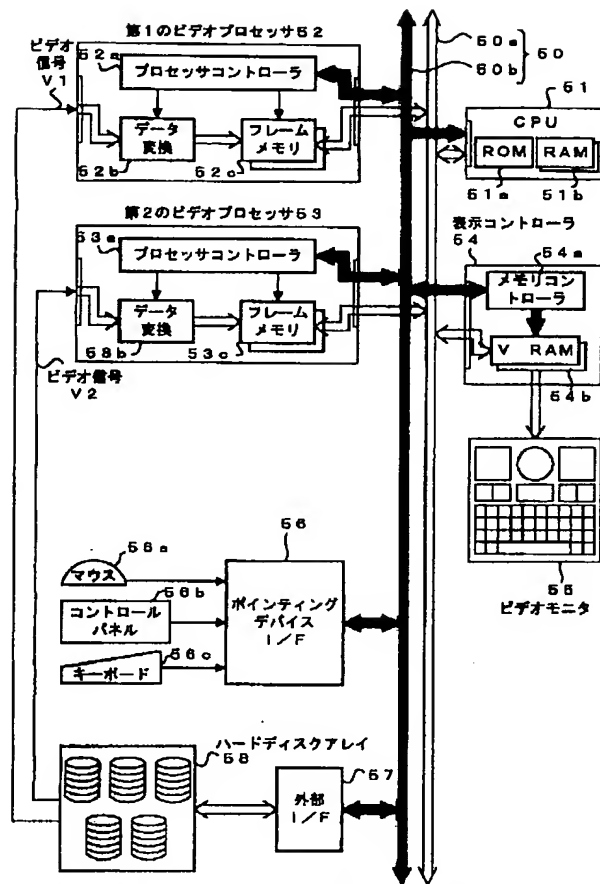
本実施の形態のテープ編集装置とディスク編集装置との接続関係を示す図

【図7】



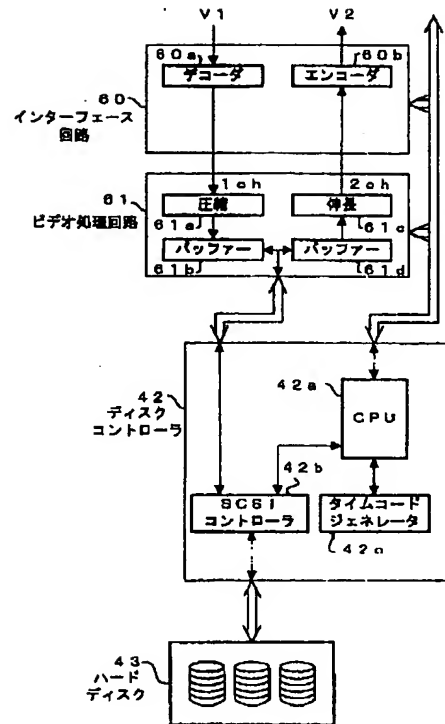
本実施の形態のカメラ型VTRのテープフォーマット

【図5】

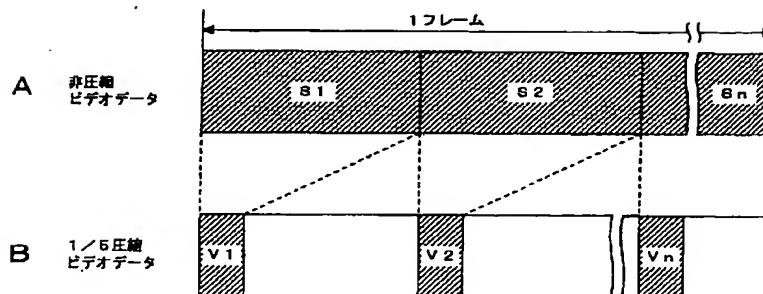


本実施の形態のディスク編集装置の構成を示すブロック図

【図6】

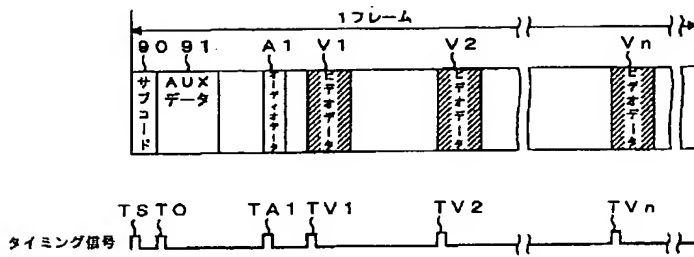
本実施の形態のディスク編集装置の
ディスクコントロール部の構成を示すブロック図
(ハードディスクアレイ)

【図8】



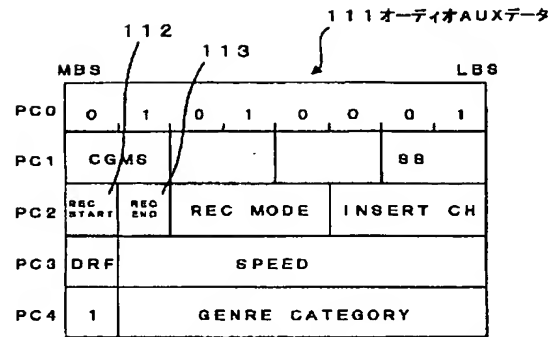
本実施の形態のカメラ型VTRのビデオデータの圧縮を示す図

【図9】



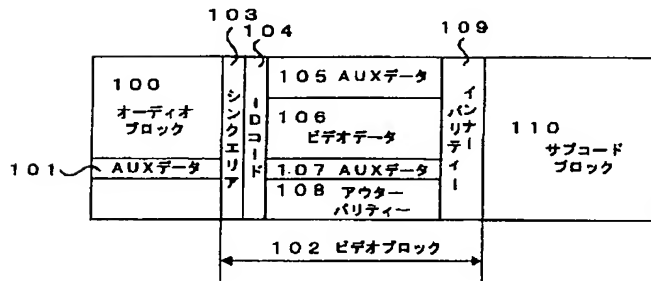
本実施の形態のカメラ型VTRのデータミックスタイミング

【図11】



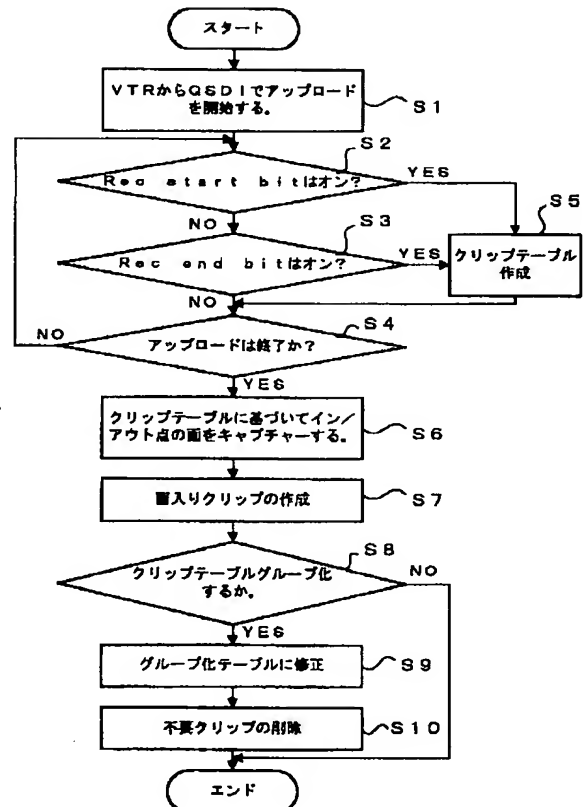
本実施の形態のオーディオAUXデータの構成を示す図

【図10】



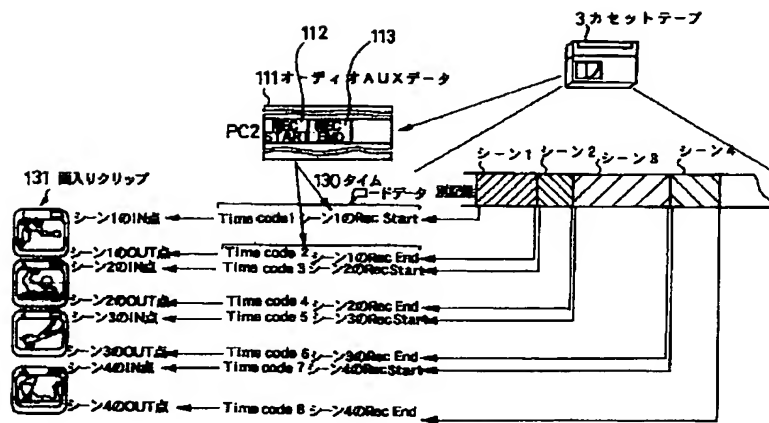
本実施の形態のカメラ型VTRのトラックフォーマット

【図12】



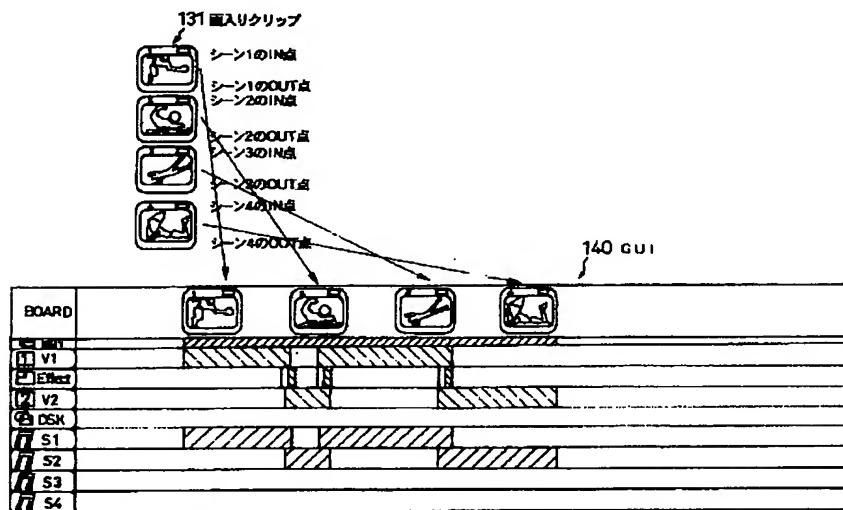
本実施の形態のディスク編集装置のクリップ作成動作を示すフローチャート

【図13】



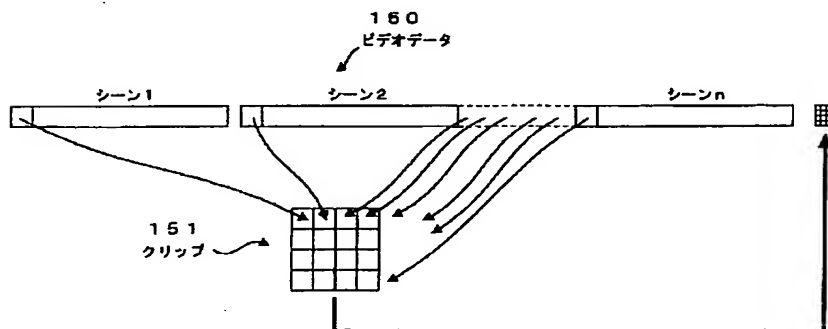
本実施の形態のクリップ作成動作を示す図

【図14】



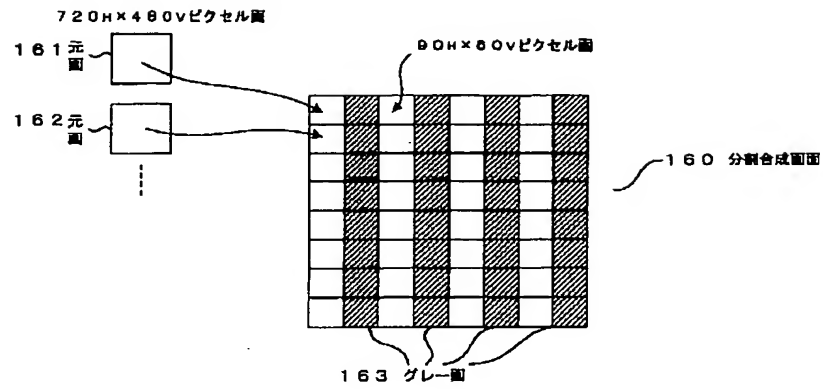
本実施の形態のクリップの貼り付け編集を示す図

【図15】



本実施の形態のクリップデータの記録を示す図

【図16】



本実施の形態のクリップの分割合成画面を示す図